



TITLE:

視床背内側核から前頭前野への投射に関する研究(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

有国, 富夫

CITATION:

有国, 富夫. 視床背内側核から前頭前野への投射に関する研究(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1983, 13: 46-47

ISSUE DATE:

1983-10-04

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/163211>

RIGHT:

う前頭弁蓋皮質に少数の標識細胞を見出したが特に著明な前頭連合野との結合は見つけることが出来なかった。ただ、標識線維群は終脳底部を前方にむかうが、嗅溝深部皮質およびその内方の嗅回皮質に標識細胞を出現させ、残った線維束は背方にむかい、帯状束に入る。これはずっと帯状回を後方に逆行して、前海馬支脚に標識細胞を出現させた。この線維束は、今後検討に価すると思われる。

以上あげた二例は、共にブローカの対角体野の一部や視索上核の一部も標識物質の注入を受けているが、このように所見が異なることから、以上あげた所見は、それぞれ内側および外側視索前野に起因すると考えられる。現在、更に検討を加え無名質の所見をも明らかにすることを目標にしている。

前頭前野の細胞構築とドーパミン

酒井正樹(岡山大・理)

ヒトではドーパミン作動系の過敏状態は分裂病の原因と考えられ(ドーパミン仮説)、サルでは前頭前野のドーパミン枯渇が短期記憶の障害となることが知られている。しかし、ドーパミンの役割については大部分の研究がラットを用いて行なわれたものであり、行動学的にもまた、神経伝達において興奮作用か抑制作用かで異論が多い。ドーパミンと高次機能との関係を明らかにするにはマカクザルによる研究が必要である。本研究はこれまでに行動下のサルを用いて調べられた前頭野ニューロンの活動に対するドーパミンの関与を明らかにすることを目指しており、まず、大脳皮質のドーパミン終末をアミン蛍光湿式法によりマッピングすることにある。

アカゲザルとニホンザル各一頭を用いた。ネンブタール麻酔したサルの心臓からGAMFA液約1500 μ lを4分以内に灌流した。ただちに脳を摘出し5-10分以内に分割し、炭酸ガス噴射により凍結した。これをクリオスタット(-20~-15°C)で20 μ mの切片としGA 20% Sucrose液で反応させ乾燥後エンテラン包埋を行い蛍光顕微鏡下で観察した。

大脳皮質のアミン線維は皮質下のそれと比べ全体的に蛍光輝度が弱く、また、原因不明の気泡の

充満のため広範囲の観察がまたげられた。しかし、帯状回とこれに続く脳梁上部の内側皮質に関しては前頭前野から運動野のレベルに至る部分の全層に明瞭なアミン線維が認められた。とくに、Ⅱ、Ⅲ、Ⅴ層では線維が密で、このうちⅢ層にはノルアドレナリン性と思われる大きなバリコシティをもつ太い線維が顕著に見られ、他方、ドーパミン性と思われる細い線維は全層に見られたが、とくにⅤ層が最も密であった。この傾向は輝度が弱いので観察が十分行なえなかった前頭前野、体性感覚野、運動野にもあてはまる。

大脳皮質間でのアミン線維の分布比較を正確に行うには、さらにデータが必要である。今回の研究によりラットで確立された手法をそのままサルに用いるには限界のあることが明確となったのでさらに技術的改良を加えて結論を出したい。

視床背内側核から前頭前野への投射に関する研究

有国富夫(阪大・医)

サルにおいて、視床背内側核は主に前頭葉の前頭前野皮質に投射する。一方、前頭前野皮質は視床背内側核へも投射する。すなわち、両者は互いに線維結合している。HRPという酵素を脳内に入れると、神経細胞はそれを取り込む。神経細胞体から取り込まれたHRPは順行性軸索流によって神経線維の終末まで運ばれ、そこに溜る。神経終末からもHRPは取り込まれ、逆行性軸索流によって細胞体まで運ばれ、ライソゾームによって処理される。すなわち、HRPによってある線維系の起始細胞と終末線維を染めることができる。したがって、HRPをサルの視床背内側核に注入すれば、そこから前頭前野皮質に投射する線維系の終末線維、及び前頭前野から視床背内側核に投射する線維系の起始細胞が染る。

この研究方法で次のことが判明した。(1)視床へ投射する神経細胞と視床からの終末線維が混在する皮質帯がある。(2)視床へ投射する神経細胞のみが存在する皮質帯がある。(3)視床からの投射のみを受ける皮質帯がある。(4)このような3種の皮質帯が前頭前野に混在する。しかしそれらがどのような規則性配列を有するかは現在不明である。